

PCT/DE 99 / 02935

# BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

**PRIORITY DOCUMENT**  
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH  
RULE 17.1(a) OR (b)



DE 99 / 9935

REC'D 09 DEC 1999  
WIPO PCT

EJU

## Bescheinigung

Die Siemens Aktiengesellschaft in München/Deutschland hat eine Patentanmeldung unter der Bezeichnung

„Verfahren zum Austausch von Signalisierungsinformationen für  
wenigstens eine über ein paketvermittelndes Netz vermittelbare  
Gesprächsverbindung“

am 24. September 1998 beim Deutschen Patent- und Markenamt eingereicht.

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

Die Anmeldung hat im Deutschen Patent- und Markenamt vorläufig das Symbol H 04 L 12/64 der Internationalen Patentklassifikation erhalten.

München, den 3. November 1999

Deutsches Patent- und Markenamt

Der Präsident

Im Auftrag

Hoß

Aktenzeichen: 198 43 881.8

A 9161  
06.90  
11/98

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

198 43 881. 24.09.98



## Beschreibung

Verfahren zum Austausch von Signalisierungsinformationen für  
wenigstens eine über ein paketvermittelndes Netz vermittelba-  
re Gesprächsverbindung

Die Erfahrung betrifft ein Verfahren zum Austausch von Signa-  
lisierungsinformationen für wenigstens eines über ein paket-  
vermittelndes Netz vermittelbare Gesprächesverbindung zwischen  
10 Teilnehmern eines leitungsvermittelnden Netzes gemäß dem  
Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

Es wird demnach von einer Netzkonstellation ausgegangen, wie  
sie beispielsweise aus einer Kundenbroschüre „EWSD goes In-  
15 ternet“ der Siemens AG, Hofmannstr. 51, D-81359 München, ver-  
öffentlicht im Jahre 1997 mit der Sachnummer A50001-N2-P65-2-  
7600, Abbildung auf Seite 7 bekannt ist.

Demgemäß sind in einem leitungsvermittelnden Netz mindestens  
20 eine digitale Ursprungsvermittlungsstelle (Local exchange 2)  
und mindestens eine digitale Zielvermittlungsstelle (Local  
exchange 1) vorhanden, die jeweils direkt oder indirekt über  
wenigstens eine digitale Transitvermittlungsstelle mit einem  
Zugangsknoten (POP) verbunden sind oder in die die Funktionen  
eines solchen Zugangsknotens integriert sind. Solche Zugangs-  
knoten ermöglichen den Anschluß der Ursprungs-, Ziel-  
und/oder Transitvermittlungsstellen an ein paketvermittelndes  
Netz z.B. an das Internet. Somit können Teilnehmer des lei-  
tungsvermittelnden Netzes, deren Endeinrichtungen an eine di-  
30 gitale Vermittlungsstelle (Ursprungs- bzw. Zielvermittlungs-  
stelle) angeschlossen sind, eine Gesprächesverbindung zu einem  
weiteren Teilnehmer des leitungsvermittelnden Netzes über das  
paketvermittelnde Netz z.B. mittels Voice over IP aufbauen.

35 Der Vorteil der Voice-over-IP-Telefonie liegt vor allem dar-  
in, daß über einen Nutzkanal für eine Gesprächesverbindung des  
herkömmlichen leitungsvermittelnden Netzes mit einer Übertra-

gungsrate von beispielsweise 64 kbit/s nun durch Komprimierung der Sprache in Datenpakete ungefähr acht oder mehr Voice-over-IP-Gesprächsverbindungen gleichzeitig übermittelt werden können. Dies reduziert die von einem Netzbetreiber zu tragenden Kosten, so daß der Netzbetreiber den Teilnehmern, die eine Voice-over-IP-Gesprächsverbindungen nutzen, günstige Telefongebühren anbieten kann. Im Gegenzug müssen die Teilnehmer zu den Voice-over-IP-Gesprächsverbindungen eine gegenüber der herkömmlichen leitungsvermittelten Gesprächen 10 verminderte Sprachqualität in Kauf nehmen.

Um eine solche Voice-over-IP-Gesprächsverbindung den Teilnehmern des leitungsvermittelnden Netzes zu ermöglichen, sind die zuvor erwähnten Ursprungs- bzw. Zielvermittlungsstellen mit einem Zugangsknoten zum Internet verbunden oder die Funktionen solcher Zugangsknoten sind in eine Ursprungs- bzw. 15 Zielvermittlungsstelle integriert.

In einem solchen Zugangsknoten ist eine sogenannte Interworking Unit zur Umsetzung von Sprache über einen Nutzkanal des herkömmlichen leitungsvermittelnden Telefonnetzes (z.B. 64 kbit/s) in Sprache in Form von über das Internet zu übermittelnden Datenpaketen (Voice over IP = VOI) vorgesehen. Des weiteren sind folgende für VOI benötigte Funktionen innerhalb 25 eines Zugangsknotens implementiert:

- eine Signalierungsfunktion zum Verbindungsaufbau bzw. -abbau, zur Realisierung von Telefondiensten (z.B. IN-Dienste) und zur Ermittlung der ausgehenden Übertragungsstrecke (z.B. ein Nutzkanal einer PCM-Strecke oder eine gewöhnliche Datenleitung). Die Signalisierungsinformationen werden ebenfalls in Datenpakete umgewandelt und über das Internet zur Zielvermittlungsstelle übertragen.
- eine Vergebührungsfunction zur zeit- und zielabhängigen 30 Vergebührung der VOI-Gesprächsverbindungen,

- eine Verkehrsleitfunktion zur Auswertung von Ziel-Rufnummern der herkömmlichen Telefonie (z.B. E.164) und zur Konvertierung derselben in eine Internet-Zieladresse.

5 Diese Vorgehensweise stellt deshalb eine ungünstige Lösung dar, weil die vorstehend genannten VOI-Funktionen innerhalb eines solchen Zugangsknotens zusätzlich zu den bereits in einer digitalen Ursprungs-, Ziel- bzw. Transitvermittlungsstelle vorhandenen Signalisierungs-, Vergebührungs- und Verkehrsleitfunktionen entwickelt werden müssen. Diese Lösung ist damit entwicklungsintensiv, teuer und erfordert eine doppelte Wartung. Außerdem gibt es derzeit kein für alle Netzbetreiber verbindliches standardisiertes Signalisierungsverfahren von VOI-Gesprächsverbindungen.

15 Die Aufgabe der Erfindung besteht daher darin, ein Verfahren der im Oberbegriff des Patentanspruchs 1 angegebenen Art dahingehend auszugestalten, daß die vorstehend erläuterten Nachteile beseitigt werden.

20 Diese Aufgabe wird durch die im Kennzeichen des Anspruchs 1 angegebenen Merkmale gelöst. Weitere Ausgestaltungen der Erfindung sind in Unteransprüchen gekennzeichnet.

5 Das Prinzip der Erfindung besteht darin, daß die zu einer über das paketvermittelnde Netz zu übermittelnden Gesprächsverbindung (z.B. VOI) gehörende Signalisierungsinformationen anstatt über das paketvermittelnde Netz über ein mit dem herkömmlichen leitungsvermittelnden Netz in Verbindung stehenden 30 Signalisierungsnetz zwischen einer Ursprungs- und Zielvermittlungsstelle des leitungsvermittelnden Netzes ausgetauscht werden.

35 Ermöglicht wird dies aufgrund des Umstandes, daß die Signalisierungsfunktion zum Verbindungsaufbau bzw. -abbau und zur Realisierung von Telefondiensten (z.B. automatischer Rückruf) in den digitalen Vermittlungsstellen, also in den Ursprungs-,

Ziel- bzw. Transitvermittlungsstellen, bereits implementiert sind. Außerdem verfügt das herkömmliche leitungsvermittelnde Netz über ein standardisiertes eigenständiges Signalisierungsnetz, vorzugsweise CCS7. Erfindungsgemäß wird das für das leitungsvermittelnde Netz zur Verfügung stehende Signali-  
5 sierungsnetz in vorteilhafter Weise für den Austausch von Si- gnalisierungsinformationen bzgl. der über das paketvermit- telnde Netz zu übermittelnden Gesprächsverbindungen ausge- nutzt.

10 Damit ist eine aufwendige Entwicklung einer speziellen Signa- lisierungsfunktion für Gesprächsverbindungen über das paket- vermittelnde Netz beispielsweise über das Internet hinfällig. Ferner ist die Signalisierungsfunktion in einer Vermittlungs-  
15 stelle eines leitungsvermittelnden Netzes bereits standardi- siert, so daß Signalisierungsinformation zwischen Vermitt- lungsstellen verschiedener Netzbetreiber bzw. Herstellern ausgetauscht werden können.

20 Ein zusätzlicher Vorteil der Erfindung ist darin zu sehen, daß der das paketvermittelnde Netz normalerweise stark bela- stende Verkehr an Signalisierungsinformationen auf das mit dem leitungsvermittelnden Netz in Verbindung stehenden Signa- lisierungsnetz verlagert und dadurch das paketvermittelnde  
25 Netz entlastet wird.

Gemäß einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung werden die über das paketvermittelnde Netz zu übertragenden Nutzin- formationen und ihre zugehörigen über das Signalisierungsnetz  
30 zu leitenden Signalisierungsfunktionen mit einer gemeinsamen eindeutigen Identifikationsnummer versehen. Dadurch können in der Vermittlungsstelle die über das Signalisierungsnetz über- tragenen Signalisierungsinformationen in einfacher Weise mit den über das paketvermittelnde Netz übermittelten Nutzinfo-  
35 mationen assoziiert werden.

Eine weitere vorteilhafte Ausgestaltung der Erfindung sieht vor, daß durch solche über das Signalisierungsnetz geleitete Signalisierungsinformationen auch das Vergebührungsverfahren des leitungsvermittelnden Netzes auf eine solche über das paketvermittelnde Netz hergestellte Gesprächsverbindung angewendet werden kann. Auf diese Weise kann die Gebührenabrechnung für Gesprächsverbindungen über das leitungsvermittelnde Netz und für solche über das paketvermittelnde Netz aufgebauten Gesprächsverbindungen vereinheitlicht werden und somit 10 der administrative Aufwand verringert werden. Außerdem weist das Vergebührungsverfahren des leitungsvermittelnden Netzes ein hohes Maß an Sicherheit (z.B. die Verhinderung von Gebührenverlusten) auf, das automatisch gemäß dieser erfundenen Ausgestaltung auch bei der Vergebührung von Gesprächsverbindungen über das paketvermittelnde Netz zur Geltung kommt.

- Eine vorteilhafte Weiterbildung der Erfindung betrifft den Fall, daß zwischen den zu einer Ursprungsvermittlungsstelle gehörenden Zugangsknoten und einem weiteren zu einer Zielvermittlungsstelle gehörenden Zugangsknoten oder alternativ zwischen der Ursprungsvermittlungsstelle und der Zielvermittlungsstelle, in die die Funktionen eines solchen Zugangsknotens integriert sind, eine Direktverbindung besteht. D.h. die Datenpakete einer über das paketvermittelnde Netz zu übermittelnden Gesprächsverbindung werden ohne Zwischenknoten innerhalb des paketvermittelnden Netzes zwischen zwei Vermittlungsstellen übertragen. Unter dieser Voraussetzung kann die in der Ursprungsvermittlungsstelle vorhandene Verkehrsleitfunktion auch für die Verkehrsleitung der zu einer Gesprächsverbindung gehörenden Nutzinformationen in Form von Datenpaketen und der über das Signalisierungsnetz zu übermittelnde Signalisierungsinformationen genutzt werden.
- 35 Nachstehend wird ein Ausführungsbeispiel der Erfindung unter Bezugnahme auf eine Zeichnung näher beschrieben.

Die Figur zeigt eine Netzkonstellation, auf die das erfundungsgemäße Verfahren angewendet werden kann.

An eine digitale Vermittlungsstelle VST1, die im folgenden  
5 als Ursprungsvermittlungsstelle bezeichnet wird, sind Endeinrichtungen A-Tln z.B. ein Telefonapparat eines Teilnehmers eines leitungsvermittelnden Netzes angeschlossen. Innerhalb der Ursprungsvermittlungstelle sind Vermittlungsfunktionen VT1 wie z.B. Signalisierung, Vergebührungs- und Verkehrsleitung implementiert. Ferner ist eine sogenannte Interworking Unit  
10 IWU1 in die Ursprungsvermittlungsstelle integriert, in der die Umsetzung von Sprache über einen Nutzkanal des herkömmlichen leitungsvermittelnden Netzes mit einer Übertragungsrate von beispielsweise 64 kbit/s in Sprache in Form von Datenpaketen variabler oder fester Länge geschieht.  
15

Entsprechendes gilt für eine digitale Vermittlungsstelle VST2, die nachstehend als Zielvermittlungsstelle bezeichnet wird. Die an die Vermittlungsstelle VST2 angeschlossenen  
20 Endeinrichtungen eines weiteren Teilnehmers des leitungsvermittelnden Netzes sind mit B-TLN, die in der VST2 implementierten Vermittlungsfunktionen mit VT2 und die Interworking Unit mit IWU2 gekennzeichnet.

25 Zwischen der Ursprungsvermittlungsstelle VST1 und der Zielvermittlungsstelle VST2 sind mehrere Verbindungen angedeutet. Zum einen stehen die Ursprungs- und Zielvermittlungsstelle über ein Signalisierungsnetz SN (z.B. CCS7) in Verbindung. Zum anderen gehen von der Ursprungsvermittlungsstelle mehrere  
30 Nutzkanäle bzw. Leitungen für Nutzinformationen z.B. p1, p2 und p3 aus. In der Figur führt der Nutzkanal bzw. die Leitung p1 in ein paketvermittelndes Netz IN z.B. dem Internet oder einem ATM-Netz (Asynchronous Transfer Mode), das in Form einer Wolke und darin enthaltenen Knoten z.B. in Form von Netzwerkrechnern mit Hilfe von miteinander verbundenen Kreisen angedeutet ist, und führt von dort in die Zielvermittlungsstelle VST2. Der mit p2 bezeichnete Nutzkanal bzw. die Leitung

tung stellt eine Direktverbindung zwischen der Ursprungs- und der Zielvermittlungsstelle dar. Mit Hilfe des Nutzkanals bzw. der Leitung p3 kann über eine weitere digitale Vermittlungsstelle VST3, die die Aufgaben einer Transitvermittlungsstelle 5 wahrnimmt, eine Verbindung zur Zielvermittlungsstelle hergestellt werden. Eine Transitvermittlungsstelle weist normalerweise keine Teilnehmeranschlüsse auf und wird zwischen zwei Vermittlungsstellen mit Teilnehmeranschlüssen geschaltet. Zusätzlich steht die Transitvermittlungsstelle mit dem Signali- 10 sierungsnetz in Verbindung.

Die vorstehend geschilderten Verbindungsmöglichkeiten zweier digitalen Vermittlungsstellen können in Kombination zueinander stehen oder als Alternativen angesehen werden.

15 Angenommen ein A-Teilnehmer möchte mit seiner Endeinrichtung z.B. A-Tln eine paketvermittelte Gesprächsverbindung z.B. Voice over IP oder Voice over ATM zu einem B-Teilnehmer mit der Endeinrichtung z.B. B-Tln aufbauen.

20 Um einen Verbindungsaufbau zu initialisieren, löst der A-Teilnehmer mit einer Endeinrichtung z.B. A-Tln einen Schleifenschluß aus und wählt die Rufnummer (z.B. E.164) des B-Teilnehmers. Die in den Vermittlungsfunktionen VT1 implementierte Signalisierungsfunktion übermittelt nun über das Signalisierungsnetz Signalisierungsinformationen z.B. im CCS7-Format bzgl. des Verbindungsaufbauwunsches in Richtung zu der mit der gewählten Rufnummer adressierten Zielvermittlungsstelle z.B. VST2. Die zu der gewünschten Gesprächsverbindung 30 gehörenden Signalisierungsinformation sind hierbei mit einer eindeutigen Identifikationsnummer versehen, die vorzugsweise im Datenteil der beispielsweise im CCS7-Format vorliegenden Signalisierungsinformation eingetragen ist. Die Zielvermittlungstelle sendet einen Ring-Ton zu einer Endeinrichtung z.B. B-Tln des B-Teilnehmers. Der B-Teilnehmer nimmt das Gespräch 35 entgegen. Dies wird der Zielvermittlungsstelle VST2 mitgeteilt und die in den Vermittlungsfunktionen VT2 implementier-

te Signalisierungsfunktion sendet entsprechende Signalisierungsinformationen über das Signalisierungsnetz zurück an die Ursprungsvermittlungsstelle.

- 5 Nach Eintreffen der zurückgesandten Signalisierungsinformationen in der Ursprungsvermittlungsstelle wird über eine weitere Funktion der Vermittlungsfunktion VT1 die VOI-Gesprächsverbindung z.B. in Form eines Nutzkanals oder einer geschalteten Leitung hergestellt.

- 10 Im einfachsten Fall wählt die in der Vermittlungsfunktion implementierte Verkehrsleitfunktion anhand der gewählten Rufnummer den Nutzkanal bzw. die Leitung z.B. p2 aus, der bzw. die über die Interworking Unit IWU1 direkt zur Zielvermittlungsstelle VST2 führt. Die Interworking Unit ist zuständig für die Umsetzung von Sprache über einen Nutzkanal des leitungsvermittelnden Netzes mit einer Übertragungsr率e von beispielsweise 64 kbit/s in Sprache in Form von Datenpaketen. Ferner werden diese Datenpakete mit der gleichen Identifikationsnummer wie ihre zugehörigen Signalisierungsinformationen versehen, um eine korrekte Zuordnung der Signalisierungsinformationen zu den über Nutzkanäle oder Leitungen gesendete Nutzinformationen zu gewährleisten. Die an der Zielvermittlungsstelle angekommene Sprache in Form von Datenpaketen wird mittels der Interworking Unit IWU2 wieder zurück in Sprache über einen Nutzkanal des leitungsvermittelnden Netzes umgewandelt und mit Hilfe der Vermittlungsfunktion VT2 in Richtung zur Endeinrichtung des B-Teilnehmers übertragen.

- 30 Alternativ dazu oder in Kombination mit dem vorstehend genannten Fall kann die in den Vermittlungsfunktionen VT1 implementierte Verkehrsleitfunktion die gewählte Rufnummer in eine Zieladresse des paketvermittelnden Netzes (Internetadresse) konvertiert und wählt anhand derer den Nutzkanal bzw. die Leitung z.B. p1 aus, über die mit Hilfe der Interworking Unit IWU1 eine Gesprächsverbindung zur Zielvermittlungsstelle via dem paketvermittelnden Netz IN (z.B. dem In-

ternet) hergestellt wird. Die Behandlung und Weiterleitung der angekommenen Sprache in Form von Datenpaketen in der Zielvermittlungsstelle läuft analog zu dem zuvor erläuterten Verfahren ab.

5

Ferner kann die in den Vermittlungsfunktionen VT1 implementierte Verkehrsleitfunktion anhand der gewählten Rufnummer den Nutzkanal bzw. die Leitung z.B. p3 auswählen, die nicht direkt sondern über eine Transitvermittlungsstelle VST3 zur Zielvermittlungsstelle führt. Um die Nutz- bzw. Gesprächsverbindung in der Transitvermittlungsstelle durchschalten zu können, erhält die Transitvermittlungsstelle Signalisierungsinformationen der vorstehend angegebenen Art sowohl von der Ursprungsvermittlungsstelle als auch von der Zielvermittlungsstelle.

10

15

Außerdem kann nach Eintreffen von von der Ziel- bzw. Transitvermittlungsstelle herkommenden Signalisierungsinformationen in der Ursprungsvermittlungsstelle durch die in der Vermittlungsfunktion VST1 implementierte Vergebührungsfunction ein Gebührenzähler angestoßen werden.

20

Ein Verfahren zum Verbindungsabbau bzw. zur Realisierung von Telefondiensten wie z.B. automatischer Rückruf kann analog zu der vorstehend beschriebenen Vorgehensweise ablaufen.

5

**Patentansprüche**

1. Verfahren zum Austausch von Signalisierungsinformationen für wenigstens eine über ein paketvermittelndes Netz vermittelbare Gesprächsverbindung zwischen Teilnehmern eines leitungsvermittelnden Netzes, in dem mindestens eine digitale Ursprungsvermittlungsstelle (VST1) und mindestens eine digitale Zielvermittlungsstelle (VST2) vorhanden sind, die jeweils direkt oder indirekt über wenigstens eine digitale Transitvermittlungsstelle (VST3) mit einem Zugangsknoten verbunden sind oder in die die Funktionen eines solchen Zugangsknotens integriert sind, der für das leitungsvermittelnde Netz einen Zugang zum paketvermittelnden Netz bildet, wobei zwischen solchen Zugangsknoten die zu mindestens einer solchen Gesprächsverbindung gehörenden Signalisierungs- und Nutzinformationen in Form von Datenpaketen über das paketvermittelnde Netz übertragbar sind,  
dadurch gekennzeichnet, daß solche Signalisierungsinformationen anstatt über das paketvermittelnde Netz über ein mit dem leitungsvermittelnden Netz in Verbindung stehenden Signalisierungsnetz (SN) zwischen einer solchen Ursprungs- und Zielvermittlungstelle ausgetauscht werden.
2. Verfahren nach Anspruch 1,  
dadurch gekennzeichnet, daß die über das paketvermittelnde Netz zu übertragenen Nutzinformationen und ihre zugehörigen über das Signalisierungsnetz zu leitenden Signalisierungsinformationen mit einer gemeinsamen eindeutigen Identifikationsnummer versehen werden.
3. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
dadurch gekennzeichnet, daß durch solche über ein Signalisierungsnetz (SN) geleitete Signalisierungsinformationen das Vergebührungsverfahren des leitungsvermittelnden Netzes auf eine solche über das paketvermittelnde Netz hergestellte Gesprächsverbindung angewendet wird.

4. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
dadurch gekennzeichnet, daß, unter der  
Voraussetzung, daß zwischen den zu einer Ursprungsvermitt-  
5 lungenstelle (VST1) gehörenden Zugangsknoten und einem weite-  
ren zu einer Zielvermittlungsstelle (VST2) gehörenden Zu-  
gangsknoten oder zwischen der Ursprungsvermittlungsstelle und  
der Zielvermittlungsstelle, in die die Funktionen eines sol-  
10 chen Zugangsknotens integriert sind, eine Direktverbindung  
(p2) besteht, die in einer Ursprungs- oder Transitvermitt-  
lungenstelle vorhandene Verkehrsleitfunktion auf die Verkehrs-  
leitung der zu einer Gesprächsverbindung gehörenden Nutzin-  
formationen in Form von Datenpaketen und über das Signalisie-  
15 rungnetz (SN) zu übermittelnde Signalisierungsinformationen  
angewendet wird.

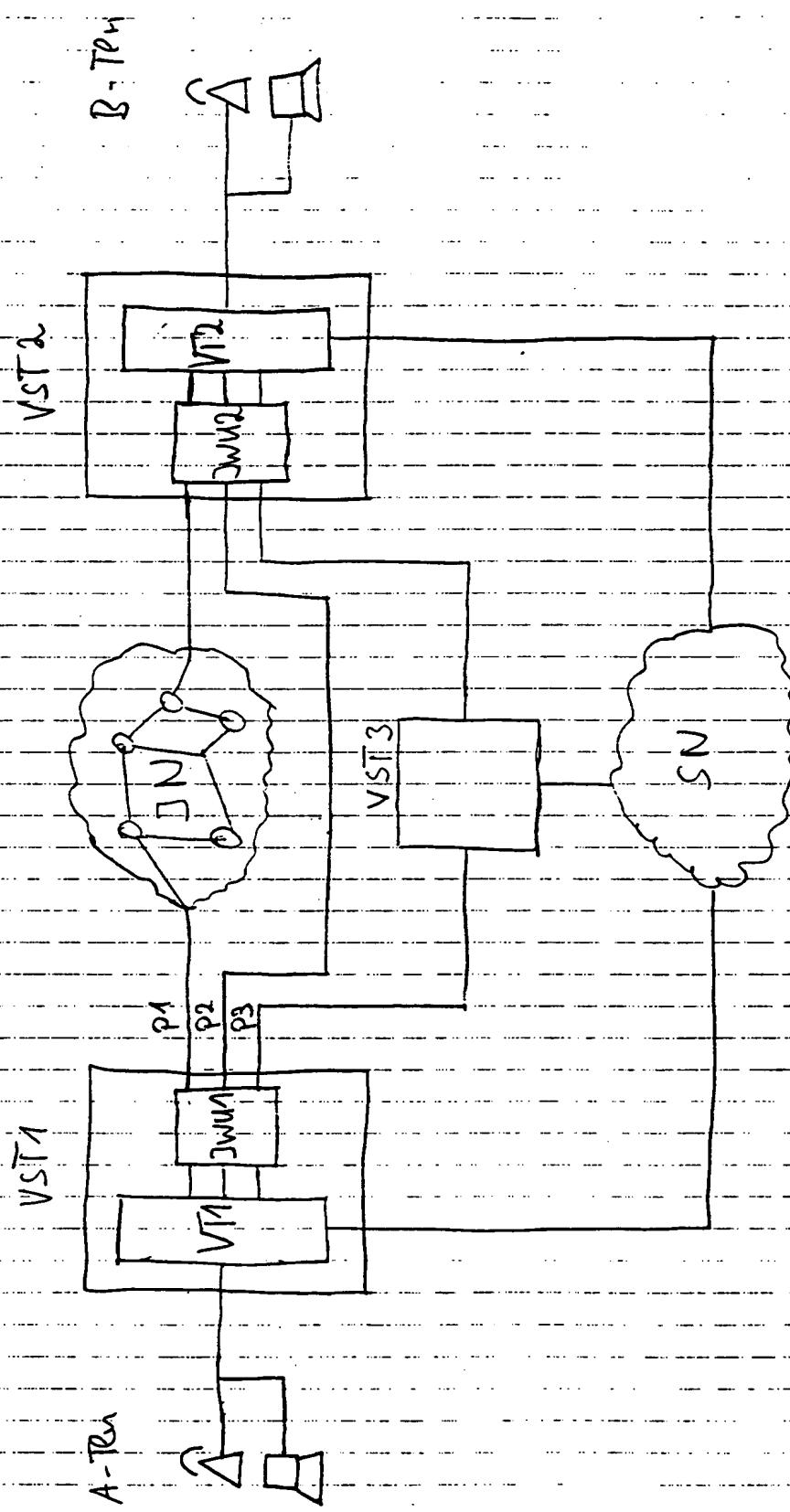
Zusammenfassung

Verfahren zum Austausch von Signalisierungsinformationen für  
wenigstens eine über ein paketvermittelndes Netz vermittelba-  
5 re Gesprächsverbindung

Das Prinzip der Erfindung besteht darin, daß die zu einer  
über das paketvermittelnde Netz (z.B. IN) zu übermittelnden  
Gesprächsverbindung gehörende Signalisierungsinformationen  
10 anstatt über das paketvermittelnde Netz über ein mit dem her-  
kömmlichen leitungsvermittelnden Netz in Verbindung stehenden  
Signalisierungsnetz (SN) zwischen einer Ursprungs- (VST1) und  
Zielvermittlungsstelle (VST2) des leitungsvermittelnden Net-  
zes ausgetauscht werden.

15

Figur



**THIS PAGE BLANK (USPTO)**